

(19) Japan Patent Office (JP)

(11) Patent Application Publication No.

**(12) Patent Gazette (A)**

**S62-138514**

(51) Int. Cl.<sup>4</sup>  
C 08 F 283/02  
G 02 B 1/04

ID Code  
MQS

Internal Ref. No.  
6681-4J  
7915-2H

(43) Publication Date: June 22, 1987

Examination: Not requested No. of inventions: 1 (8 pages in total)

---

(54) Title of the Invention: Resin Material for Optical Use

(21) Application No.

S60-278285

(22) Filing Date

December 11, 1985

(72) Inventor

Seizo SUGIWARA

(72) Inventor

Fumiaki KANEGA

(72) Inventor

Hiromasa KAWAI

(72) Inventor

Yoshiyuki KATO

(71) Applicant

Hitachi Chemical Co., Ltd

(74) Agent

Kunihiko WAKABAYASHI Patent Attorney

What is claimed is:

1. A resin material for an optical use comprising 90 to 50% by weight of a linear aromatic polycarbonate and 10 to 50% by weight of a polymer, wherein the polymer has a refractive index difference with the linear aromatic polycarbonate of an absolute value within 0.01, is a polymer of an unsaturated compound having an aromatic vinyl compound as a necessary component, and is obtained by polymerizing the unsaturated compound having an aromatic vinyl compound as a necessary component in the presence of the linear aromatic polycarbonate.

2. The resin material for an optical use according to claim 1, wherein the polymer is obtained by impregnating the linear aromatic polycarbonate with the unsaturated compound having an aromatic vinyl compound as a necessary component and polymerizing.

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-138514

⑤ Int.Cl.<sup>4</sup>

C 08 F 283/02  
G 02 B 1/04

識別記号

MQS

庁内整理番号

6681-4J  
7915-2H

⑬ 公開 昭和62年(1987)6月22日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全8頁)

⑭ 発明の名称 光学用樹脂材料

⑰ 特 願 昭60-278285

⑱ 出 願 昭60(1985)12月11日

⑲ 発 明 者 菅 原 清 三 市原市五井南海岸14番地 日立化成工業株式会社五井工場  
内

⑲ 発 明 者 金 賀 文 明 市原市五井南海岸14番地 日立化成工業株式会社五井工場  
内

⑲ 発 明 者 河 合 宏 政 市原市五井南海岸14番地 日立化成工業株式会社五井工場  
内

⑲ 発 明 者 加 藤 芳 行 市原市五井南海岸14番地 日立化成工業株式会社五井工場  
内

⑳ 出 願 人 日立化成工業株式会社 東京都新宿区西新宿2丁目1番1号

㉑ 代 理 人 弁理士 若林 邦彦

明 細 書

1. 発明の名称

光学用樹脂材料

2. 特許請求の範囲

1. 直鎖芳香族ポリカーボネート90～50重量%及び該直鎖状ポリカーボネートとの屈折率の差が絶対値で0.01以内であつて芳香族ビニル化合物を必須成分とする不飽和化合物の重合体10～50重量%を含有してなり、該重合体が該直鎖芳香族ポリカーボネートの存在下に芳香族ビニル化合物を必須成分とする不飽和化合物を重合させて得られるものである光学用樹脂材料。

2. 重合体が直鎖芳香族ポリカーボネートに芳香族ビニル化合物を必須成分とする不飽和化合物を含浸させて重合して得られるものである特許請求の範囲第1項記載の光学用樹脂材料。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、プラスチック光学素子を射出成型、圧縮成型等によつて製造するのに適した光学用樹脂材料に関する。

脂材料に関する。

(従来の技術)

プラスチック光学用素子は、ガラス製のものに較べて軽く、耐衝撃性が良く研磨が不要で、大量生産が可能でかつ非球面レンズを生産できるという利点を有しているため、近年その需要が増大しつつある。

しかし、一方プラスチック光学用素子はガラス製のものに較べ精度が悪く、屈折率の選択幅が小さく、複屈折が大きいという欠点を有している。特に、レーザー光を利用した光による情報の読み取り、書き込み等で使用される基盤においてはその面上への数ミクロンのピットの成型性や複屈折性などが大きな問題となつている。

プラスチック光学素子の複屈折性は、素材そのものの特性および成型条件によつて変化する。そのため、プラスチック光学素子の複屈折の低減化は成型条件に頼るのが主であつた。しかしより、精密な光学素子に対する要求が高まるに従い、成型条件では回避しがたい複屈折条件を素材そのも

ので行なう必要性が生じてきた。

この様な光学用プラスチック材料としてはメタクリレート系ポリマーとポリカーボネート系材料とがある。メタクリレート系材料は光学用プラスチック材料のもう一つの要求性能である低吸湿性に問題があり、これを改善するためには耐衝撃性や耐熱性に弊害を生じる。特にポリカーボネートのような低吸湿性を有し、100℃以上の耐熱性や耐衝撃性を有する材料をメタクリレート系ポリマーで得ることは不可能である。

一方、ポリカーボネート系材料は低吸湿性・高耐熱性・耐衝撃性に優れている。

ポリカーボネート系材料としては、主に、ビスフェノール骨核を有する直鎖状ポリカーボネートが使用される。また、このようなポリカーボネートとスチレン系樹脂などの高流動性樹脂とのブレンド物も知られている(特公昭55-4143号公報)。

(発明が解決しようとする問題点)

ポリカーボネート系材料は、上記のとおり、耐

熱性、低吸湿性及び耐衝撃性に優れるが、複屈折性が大きいという問題点がある。

この問題点を解決する方法として考えられる方法は、第1に、ポリカーボネートの主骨核であるビスフェノール骨核を変えることが考えられる。しかし、この骨核が少し変わつても、樹脂全体の特性が著しく変化する(例えば、耐溶剤性、耐熱性、低吸湿性、耐衝撃性、曲げ強度等が低下する)ため、特に、ポリカーボネートの特徴である耐熱性が著しく低下するため、この方法は好ましくない。

第2に、ポリカーボネートの分子量を小さくすることが考えられる。しかし、この方法で、ポリカーボネート樹脂の好ましい特性を保つ分子量に下限があり、この下限の分子量でも複屈折性が大きく、問題点の解決にならない。

第3に、前記公報に記載されるように、スチレン系樹脂とのブレンドがあるが、ポリカーボネートとスチレン系樹脂は相溶性が悪く、成型品に層状剥離が生じるため実用化は困難であつた。そこ

で、さらに、ジオクチルフタレート等の相溶剤を添加する方法も考えられているが、この方法では、耐熱性が著しく低下する。

このように、ポリカーボネート系樹脂は、優れた性質を有しているにもかかわらず、この性質を保持しつつ、大きな欠点である複屈折性を改善し、しかも、実用性に富む材料となっていない。

(問題点を解決するための手段)

本発明は、直鎖状ポリカーボネート90～50重量%及び該直鎖状ポリカーボネートとの屈折率の差が絶対値で0.01以内であつて芳香族ビニル化合物を必須成分とする不飽和化合物の重合体10～50重量%を含有してなり、該重合体が該直鎖芳香族ポリカーボネートの存在下に芳香族ビニル化合物を必須成分とする不飽和化合物を重合させて得られるものである光学用樹脂材料に関する。

本発明における直鎖状芳香族ポリカーボネートとは、4,4'-ジヒドロキシジフェニルアルカン又はこれらのハロゲン置換体からホスゲン法または

エステル交換法によつて得られるポリカーボネートである。

4,4'-ジヒドロキシジフェニルアルカン又はこれらのハロゲン置換体としては、例えば、4,4'-ジヒドロキシジフェニルメタン、4,4'-ジヒドロキシジフェニルエタン、4,4'-ジヒドロキシジフェニル-2,2-プロパン、4,4'-ジヒドロキシジフェニルブタン、3,3',5,5'-テトラプロモ-4,4'-ジヒドロキシジフェニル-2,2-プロパン、3,3',5,5'-テトラフルオロ-4,4'-ジヒドロキシジフェニル-2,2-プロパン、3,3'-ジプロモ-4,4'-ジヒドロキシジフェニル-2,2-プロパン、3,3'-ジクロロ-4,4'-ジヒドロキシジフェニル-2,2-プロパン等がある。

本発明の重合体は、芳香族ビニル化合物を必須成分とする不飽和化合物の重合体である。

芳香族ビニル化合物としては、スチレン又は $\alpha$ -メチルスチレン、 $\alpha$ -エチルスチレン、 $\alpha$ -フルオロスチレン、 $\alpha$ -クロルスチレン等の $\alpha$ -置換スチレン、フルオロスチレン、クロルスチレン、

ブロモステレン、メチルステレン、ブチルステレン、メトキシステレン等の核置換ステレンがある。

本発明の不飽和化合物は、芳香族ビニル化合物以外に適宜他の重合性不飽和単量体を含む。

他の重合性不飽和単量体としては、不飽和脂肪酸エステル、シアニ化ビニル化合物、不飽和二塩基酸又はその誘導体、不飽和脂肪酸又はその誘導体等がある。

不飽和脂肪酸エステルとしては、アクリル酸メチル、アクリル酸エチル、アクリル酸ブチル、アクリル酸2-エチルヘキシル等のアクリル酸アルキルエステル、アクリル酸シクロヘキシル、アクリル酸メチルシクロヘキシル、アクリル酸ボルニル、アクリル酸イソボルニル、アクリル酸アダマンチル、トリシクロデシルアクリレート等のアクリル酸シクロアルキルエステル、アクリル酸フェニル、アクリル酸ベンジル、アクリル酸ナフチル等のアクリル酸芳香族エステル、アクリル酸フルオロフェニル、アクリル酸クロロフェニル、アクリル酸ブモフェニル、アクリル酸フルオロベン

ジル、アクリル酸クロロベンジル、アクリル酸ブモベンジル等のアクリル酸置換芳香族エステル、アクリル酸フルオロメチル、アクリル酸フルオロエチル、アクリル酸クロロエチル、アクリル酸ブモエチル等のアクリル酸ハロゲン化アルキルエステル、アクリル酸ヒドロキシアルキルエステル、アクリル酸グリシジル、アクリル酸エチレングリコールエステル、アクリル酸ポリエチレングリコールエステル、アクリル酸アルキルアミノアルキルエステル、アクリル酸シアノアルキルエステルなどのアクリル酸エステル、メタクリル酸メチル、メタクリル酸エチル、メタクリル酸ブチル、メタクリル酸2-エチルヘキシル等のメタクリル酸アルキルエステル、メタクリル酸シクロヘキシル、メタクリル酸メチルシクロヘキシル、メタクリル酸ボルニル、メタクリル酸イソボルニル、メタクリル酸アダマンチル、トリシクロデシルメタクリレート等のメタクリル酸シクロアルキルエステル、メタクリル酸フェニル、メタクリル酸ベンジル、メタクリル酸ナフチル等のメタクリル酸芳香族エ

ステル、メタクリル酸フルオロフェニル、メタクリル酸クロロフェニル、メタクリル酸ブモフェニル、メタクリル酸フルオロベンジル、メタクリル酸クロロベンジル、メタクリル酸ブモベンジル等のメタクリル酸置換芳香族エステル、メタクリル酸フルオロメチル、メタクリル酸フルオロエチル、メタクリル酸クロロエチル、メタクリル酸ブモエチル等のメタクリル酸ハロゲン化アルキルエステル、メタクリル酸ヒドロキシアルキルエステル、メタクリル酸グリシジル、メタクリル酸エチレングリコールエステル、メタクリル酸ポリエチレングリコールエステル、メタクリル酸アルキルアミノアルキルエステル、メタクリル酸シアノアルキルエステルなどのメタクリル酸エステル、 $\alpha$ -フルオロアクリル酸エステル、 $\alpha$ -クロロアクリル酸エステル、 $\alpha$ -シアノアクリル酸エステルなどの $\alpha$ -置換アクリル酸エステルなどがある。

シアニ化ビニル化合物としては、アクリロニトリル、メタクリロニトリル等がある。

不飽和二塩基酸及びその誘導体としては、N-

メチルマレイミド、N-エチルマレイミド、N-プロピルマレイミド、N-ブチルマレイミド、N-シクロヘキシルマレイミド、N-フェニルマレイミド、N-メチルフェニルマレイミド、N-クロロフェニルマレイミド、N-メトキシフェニルマレイミド、N-カルボキシフェニルマレイミド等のN-置換マレイミド、マレイン酸、無水マレイン酸、フマル酸等がある。

不飽和脂肪酸及びその誘導体としては、アクリルアミド、メタクリルアミド、N-ジメチルアクリルアミド、N-ジエチルアクリルアミド、N-ジメチルメタクリルアミド、N-ジエチルメタクリルアミド等の(メタ)アクリルアミド類、アクリル酸カルシウム、メタクリル酸カルシウム、アクリル酸バリウム、メタクリル酸バリウム、アクリル酸鉛、メタクリル酸鉛、アクリル酸すず、メタクリル酸すず、アクリル酸亜鉛、メタクリル酸亜鉛などのアクリル酸又はメタクリル酸の金属塩、アクリル酸、メタクリル酸などがある。

本発明において、他の重合性不飽和単量体は、

芳香族ビニル化合物及び他の重合性不飽和単体の重合体の屈折率と前記直鎖状芳香族ポリカーボネートの屈折率の差が絶対値で0.01以内になるように調整して使用される。この屈折率の差が絶対値で0.01より大きくなると複屈折率の改善が困難になり、また光線透過率、硬化が増大しやすくなる。

このような条件を満たすのに好ましい不飽和化合物の組成を具体例で示すと次のとおりである。

- (a) スチレン 100～86重量%  
及び  
メタクリル酸メチル 0～14重量%。
- (b) オルト-クロロスチレン 85～73重量%  
及び  
メタクリル酸メチル 15～27重量%。
- (c) スチレン 100～30重量%  
及び  
メタクリル酸フェニル 0～70重量%。
- (d) スチレン 100～78重量%  
及び

ボネートと前記不飽和化合物を混合し、静置又は攪拌する方法、これらを水中で混合し懸濁させる方法、前記直鎖状芳香族ポリカーボネートに前記不飽和化合物をスプレッド状でふきつける方法等がある。この場合、含浸を十分に均一に行なわせるために、両者を十分な時間接触させるのが好ましく、特に、この間、重合が進行しない程度に加熱するのが好ましい。また、前記不飽和化合物には、予め、重合開始剤を溶解させておくのが好ましいが、該不飽和化合物の大部分を例えば、80～90℃の温度下に直鎖状芳香族ポリカーボネートに含浸させた後、重合開始剤を溶解させた残りの不飽和化合物を、該重合開始剤の活性温度より低い温度、例えば40～60℃で含浸させるのが、最も好ましい。含浸法によれば直鎖状芳香族ポリカーボネート中の不飽和化合物の濃度を最も均一にさせやすく、特に、懸濁状態で行なうのが好ましい。

重合に用いる開始剤としては、例えば過酸化ベンゾイル、過酸化ラウロイル、ジ-tert-ブチルパーオキシヘキサヒドロテレフタレート、tert-ブチ

ルシクロ(5.2.1.0<sup>2,6</sup>)デカ-8-イル-メタクリレート 0～22重量%

なお、本発明において、前記重合体の屈折率は、直鎖芳香族ポリカーボネートの不存在下に不飽和化合物を重合させて得た重合体の屈折率によつて確認し、この屈折率と直鎖芳香族ポリカーボネートの屈折率から、両者の屈折率の差を求めるものである。

本発明において、前記重合体は、直鎖芳香族ポリカーボネートの存在下に、前記不飽和化合物を重合させて得られ、この結果、本発明に係る光学用樹脂材料を得ることができる。このために、重合前に、予め、前記直鎖状芳香族ポリカーボネートと前記不飽和化合物が混合される。

混合方法としては、前記直鎖状芳香族ポリカーボネートに前記不飽和化合物を充分に含浸させる方法が好ましい。このために、前記直鎖状芳香族ポリカーボネートは、ペレット状、粉碎された細片、粉末等の形状のものを使用するのが好ましい。

混合操作としては、前記直鎖状芳香族ポリカー

ルパーオキシ-2-エチルヘキサノエート、1,1-ジ-tert-ブチルパーオキシ-3,3,5-トリメチルシクロヘキサンなどの有機過酸化物、アゾビスイソブチロニトリル、アゾビス-4-メトキシ-2,4-ジメチルバレロニトリル、アゾビスシクロヘキサノン-1-カルボニトリル、アゾジベンゾイルなどのアゾ化合物、過硫酸カリウム、過硫酸アンモニウムに代表される水溶性触媒及び過酸化物あるいは過硫酸塩と還元剤の組合せによるレッドックス触媒など通常のラジカル重合に使用できるものはいずれも可能である。重合触媒はモノマーの総量に対して0.01～10重量%の範囲で使用されるのが好ましい。重合調節剤としてのメルカプタン系化合物、チオグリコール、四臭化炭素、α-メチルスチレンダイマーなどが分子重量調節のために必要に応じて添加しうる。

重合温度は0～200℃の間で適宜選択するのが好ましく、特に50～120℃が好ましい。

重合方法としては、直鎖状芳香族ポリカーボネートと重合性不飽和単体の混合物は、それを塊

状で重合させてもよいが、後処理のしやすさから、水性媒体中に懸濁させて重合させるのが好ましい。この場合、懸濁剤及び必要に応じ懸濁助剤が添加される。懸濁剤としては、ポリビニルアルコール、メチルセルロース、ポリアクリルアミド等の水溶性高分子、磷酸カルシウム、ピロ磷酸マグネシウム等の難溶性無機物質等があり、水溶性高分子はモノマーの総量に対して0.03～1重量%及び難溶性無機物質はモノマーの総量に対して0.05～0.5重量%使用するのが好ましい。

懸濁助剤としては、ドデシルベンゼンスルホン酸ソーダ等の陰イオン界面活性剤があり、懸濁剤として難溶性無機物質を使用する場合は、併用する方が好ましい。懸濁助剤はモノマーの総量に対して0.001～0.4重量%使用するのが好ましい。

本発明に係る光学用樹脂材料には耐光性向上のため紫外線吸収剤を添加してもよい。紫外線吸収剤としては可視光領域の光線透過率を低下させないものならば特に制限はない。具体例としてはオルトヒドロキシサリチル酸フェニル化合物、オルト

ヒドロキシベンゾフェノン化合物、2-( $\alpha$ -ヒドロキシフェニル)ベンゾトリアゾール系化合物、シアノアクリレート系化合物等を用いることができる。

また、流動性をさらに向上させるため、耐熱性を著しく損わない範囲で可塑剤を加えてもよい。

可塑剤としては2-エチルヘキシルフタレート、ジオクチルフタレート、トリデカニルフタレート等のアルキルフタレート類、2-エチルヘキシルアジベートのような二塩基酸のアルキルエステル類、リン酸トリオクチルのようなリン酸アルキルエステル類、エポキシ化脂肪酸エステル類、ポリエステル系可塑剤等が挙げられる。

本発明に係る光学用樹脂材料には、その使用にあつて、劣化防止、熱的安定性、成形性、加工性等の観点から、フェノール系、ホスファイト系、チオエーテル系などの抗酸化剤、脂肪族アルコール、脂肪酸エステル、フタル酸エステル、トリグリセライド類、フッ素系界面活性剤、高級脂肪酸金属塩などの離型剤、その他滑剤、可塑剤、帯電防止剤、難燃剤、重金属不活性化剤などを添加し

て使用してもよい。

これらの添加剤は、前記重合中に添加してもよく、本発明の光学樹脂材料と熔融混練して混合してもよいが、前者の方が好ましい。

また、得られた成形品表面に、 $MgF_2$ 、 $SiO_2$ 等の無機化合物を真空蒸着法、スパッタリング法、イオンプレーティング法等によつてコーティングすること、成形品表面をシランカップリング剤等の有機シリコン化合物、ビニルモノマー、メラミン樹脂、エポキシ樹脂、フッ素系樹脂、シリコン樹脂等をハードコートすることなどによつて、耐湿性、光学特性、耐薬品性、耐摩耗性、傷り止め等を向上させることもできる。

#### (実施例)

次に、本発明の実施例を示す。

#### 参考例1

アンカー翼を付帯したステンレス製反応器内を窒素で充分置換した後、窒素流通下ビスフェノールA 228.2g (1 mol)、ジフェニルカーボネート203.8g (0.95 mol)、フェニルりん酸

0.0002gを添加し内温130℃～150℃100mmHgでフェノールを留出させながら180分間反応させた後徐々に真空度を上げながら昇温し、1時間後に0.3mmHg 250℃にした。真空度0.3mmHgを保ちながら内温250～260℃で更にフェノールを留出させながら3時間重縮合反応せしめて直鎖状芳香族ポリカーボネートを得た。これを押出し機でベレット状にした。これを280～300℃、100kg/cm<sup>2</sup>でプレス成形し、透明板を得た。この透明プラスチック板の屈折率( $n_D^{25}$ )は1.586であつた。

#### 参考例2～16

表1に示す組成の不飽和化合物100重量部及びベンゾイックパーオキサイド1.2重量部を500ml フラスコ内に仕込み、均一溶液とし、フラスコ内の空気を窒素ガスで置換したのち、該均一溶液の脱気処理を行なつた。

ついで、均一溶液をガラスセルに注入して密封し、65℃の温水中で10時間加熱した後、エア—オープン中にて、90℃で2時間、110℃で

8時間、120℃で2時間加熱して重合させ、  
200mm×200mm×3mmの透明なキャスト板を  
得た。このキャスト板を用いて、屈折率( $n_D^{25}$ )を  
25℃にて、アッペ屈折計で測定した。この結果  
及び参考例1で得られた直鎖状芳香族ポリカーボ  
ネートとの屈折率の差(絶対値)を表1に示す。

以下余白

表1 組成および屈折率

参考例	不飽和化合物の組成(重量%)					屈折率 $n_D^{25}$	参考例1 のポリカー ボネートとの屈 折率差 (絶対値)
	スチレ ン	オー ク ロ ル ス チ レ ン	メ タ ク リ ル 酸 メ チ ル	メ タ ク リ ル 酸 フ エ ニ ル	トリシクロ (5,2,1,0 <sup>2d</sup> ) デカ-8- イルメタ クリレート		
2	94	—	6	—	—	1.586	0.000
3	100	—	—	—	—	1.592	0.006
4	84	—	16	—	—	1.576	0.010
5	70	—	30	—	—	1.561	0.025
6	—	100	—	—	—	1.610	0.026
7	—	80	20	—	—	1.586	0.000
8	—	70	30	—	—	1.574	0.012
9	70	—	—	30	—	1.586	0.000
10	66.4	—	—	33.6	—	1.586	0.000
11	30	—	—	70	—	1.577	0.009
12	—	—	—	100	—	1.570	0.016
13	85	—	—	—	15	1.586	0.000
14	84.8	—	—	—	15.2	1.586	0.000
15	78	—	—	—	22	1.577	0.009
16	70	—	—	—	30	1.571	0.015

## 実施例1

三方活栓を備えた1000cc三角フラスコにモノマーとしてスチレン94重量部、メタクリル酸メチル6重量部と開始剤としてベンゾイックパーオキサイド1.2重量部を共に加え混合・溶解しモノマー液を作成し、フラスコ内を窒素ガスで約1時間置換する。また、窒素ガスを流した5ℓフラスコ内で参考例1で合成したポリカーボネート300重量部を強力なかくはん機で撹拌しておく。このフラスコ内へ上記三角フラスコからモノマー液を1分間に4ccずつスプレー状に滴下させる。スプレー滴下は約150分で終了するが、その後撹拌した状態で約10時間放置する。放置後純水2800gを注ぎ85℃まで昇温し重合を開始し、85℃で6時間98℃で3時間重合を行なった。この時の樹脂内部の残存モノマーは0.1重量%以下であった。

このようにして得られた樹脂は脱水・乾燥後射出成型を行ない、以下の特性を測定した。

全光線透過率はJIS-K-6717に準じて測定

を行なった。

熱変形温度はASTM-D-648-56、アイゾット衝撃値はASTM-D-256に従い、またメルトインデックスはASTM-D-1238試験法、230℃、3.8kgの条件で、複屈折は5インチディスク板を成形して測定を行なった。

## 比較例1

撹拌機およびコンデンサを備えた5ℓセバブルフラスコに分散剤として塩基性リン酸カルシウム10重量%水懸濁剤42g、ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム0.004gおよび純水を2400g共に加え、撹拌・混合し懸濁媒体とした。これに下記組成物を加え、撹拌回転数240rpm、窒素雰囲気下にて85℃で6時間、続いて98℃で3時間重合させた。

メチレン 94重量部  
メタクリル酸メチル 6重量部  
ベンゾイックパーオキサイド 1.2重量部

生成重合体粒子を酸洗・水洗・脱水・乾燥した。得られた重合体100重量部と参考例1で得られ

たポリカーボネート300重量部混ぜ、押し出し機により240～280℃で熔融混練を3回行なった後、射出成型を行なつたが、屑状はく離を生じ成型物は得られなかつた。

#### 比較例2

参考例1で得たポリカーボネート単独を射出成型し実施例1と同様に各特性を測定した。

#### 比較例3

比較例1と同様にして得られたスチレン系樹脂100重量部とポリカーボネート300重量部およびジオクチルフタレート20重量部を混合し、押し出し機にて220～260℃の温度で熔融混練を3回行なつた後、射出成型を行なつた。これを実施例1と同様に各特性を測定した。

#### 実施例2

攪拌機を備えた2ℓセパラブルフラスコに分散剤として5.0重量部ポリビニルアルコール水溶液24重量部と純水120重量部とを共に加え攪拌・混合して懸濁媒体とした。これに下記組成物(104.8重量部)を加え攪拌回転数720rpmで強烈に攪拌し分散液を準備した。

備した。

スチレン	94重量部
メタクリル酸メチル	6重量部
ベンゾイツクパーオキサイド	4.8重量部

続いて攪拌機およびコンデンサーを備えた15ℓステンレス製セパラブルフラスコに分散剤としてポリビニルアルコール5重量部水溶液20重量部と純水2400重量部を共に加え、攪拌・混合して分散媒体とした。これに参考例1で得られたポリカーボネート1200重量部を加え、続いて下記組成物を加え攪拌回転数540rpmとし、窒素雰囲気下で下記組成物のモノマーのポリカーボネートへの含浸を90℃3時間行なつた。この時の水溶液のモノマー濃度は0.02重量部以下となり、ほとんどのモノマーがポリカーボネートへ含浸していることを確認した。

スチレン94重量部<sup>部</sup>及びメタクリル酸メチル6重量部<sup>部</sup>からなる混合物300重量部。この溶液へ、先に準備した分散液を60℃で注入し、4時間ポリカーボネートへの含浸を行なつた。

その後、85℃で6時間、続いて98℃で3時間重合させた。生産重合体は水洗・脱水・乾燥後、射出成型を行ない実施例1と同様、各特性を測定した。

実施例3～7及び比較例4～5  
ポリカーボネートと各モノマー組成物のモノマー組成を表1のようにする以外は実施例1に準じて行なつた。

また、各特性結果は表2に示した。

なお実施例1～2及び比較例2～3の組成も表2に各特性も表3にあわせて示した。

	表2 重合組成 (単位は重量部)									
	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	実施例6	実施例7	比較例1	比較例2	比較例3
ポリカーボネート	300	300	300	152	300	300	300	300	1900	66.7
スチレン	94.0	94.0	94.0	94.0	94.0	84.8	66.4	94.0	94.0	94.0
メタクリル酸メチル	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	—	—	6.0	6.0	6.0
トリシクロ(5,2,1,0 <sup>2,5</sup> )デカ-8-イルメタクリレート	—	—	—	—	15.2	—	—	—	—	—
フェニルメタクリレート	—	—	—	—	—	—	33.6	—	—	—
ジオクチルフタレート	—	—	—	—	—	—	—	—	—	24.0

1) 実施例1～7及び比較例4～5は、表2の4倍重量使用



表3 特性

	実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 5	実施例 6	実施例 7	比較例 2	比較例 3	比較例 4	比較例 5
熱変形 温度 (℃)	120	120	124	110	112	120	120	132	98	129	98
曲げ強 度 (kg/cm <sup>2</sup> )	980	1050	950	800	960	900	980	950	780	950	380
全光線 透過率 (%)	91	91	91	91	91	91	91	92	90	91	90
流動性 (g/min)	12	12	9	31	18	10	11	4.2	27.0	5.1	40以上
複屈折 (nm)	10~15	10~15	15~30	5~10	10~15	10~20	10~20	40~60	5~10	40~60	—

以上の例からわかるように、ポリカーボネートと他の樹脂を単にブレンドしたのみでは相溶性が悪いため層状剝離を生じ、満足に成形品を得ることはできない。

また、相溶剤を用いて相溶させるためには、相溶剤が4~5部以上必要となり、そのため耐熱性が著しく低下する。

本発明に係る光学用樹脂材料はポリカーボネート中に不飽和化合物の重合体が均一に混合されているため、層状剝離を生ぜず、上記のように相溶剤を用いた時のような著しい耐熱性の低下もなく、流動性を大幅に改善できる。

#### 応用例

実施例5で得られた光学用樹脂材料を樹脂温度290℃で射出成形し、120mmφで厚さ1.2mmのディスク盤用の透明基板を得た。この基板の片面にアルミニウムを蒸着し、さらにその上に保護膜を被覆した。このようにして得られたディスク盤を40℃で湿度100%RHの雰囲気中72hr放置した。この後、ディスク盤の中心部のそり

(吸湿歪)および複屈折を測定した。その結果吸湿歪は0.2mm以下、複屈折は20~40nm/mmとなつた。これは低分子量(重量平均分子量15,000~18,000)のポリカーボネートを射出成型して得られるディスク基盤の複屈折性30~80nm/mmよりも小さく、良好なものであつた。また、成型面の平滑性も低分子量ポリカーボネートよりも優れていた。

#### (発明の効果)

本発明に係る光学用樹脂材料は、光学的特性、耐熱性、強度、耐吸湿性及び流動性に優れ、光ディスク基盤等の光学用素子で問題となつている複屈折性を減少化できる。

代理人 弁理士 若 林 邦 彦